

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-257200

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月18日

H 05 K 13/02

B 23 Q 7/00

// B 65 G 43/00

47/88

H 05 K 3/00

7452-5F

Z-7041-3C

7376-3F

B-8010-3F

6679-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 14 頁)

⑮ 発明の名称 プリント基板搬送位置決め装置

⑯ 特 願 昭59-113553

⑰ 出 願 昭59(1984)6月1日

⑱ 発 明 者	浅 井 鎬 一	知立市山町茶碓山19番地	富士機械製造株式会社内
⑱ 発 明 者	津 田 護	知立市山町茶碓山19番地	富士機械製造株式会社内
⑱ 発 明 者	大 江 邦 夫	知立市山町茶碓山19番地	富士機械製造株式会社内
⑱ 発 明 者	小 沢 邦 明	知立市山町茶碓山19番地	富士機械製造株式会社内
⑲ 出 願 人	富士機械製造株式会社	知立市山町茶碓山19番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 神戸 典和	外 2 名	

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

プリント基板搬送位置決め装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) プリント基板に加工を施し、電子部品を装着し、あるいは電子部品装着後に回路の検査をする等、プリント基板に対して何らかの作業を行う作業装置にプリント基板を搬入し、所定の位置に位置決めし、搬出する装置であって、

前記作業装置の本体の幅とほぼ等しい長さを有する搬送装置の主側枠を、作業装置本体にその作業装置本体を幅方向に横切って延び、両端が作業装置本体の両側端近傍に位置する状態で固定し、その主側枠の長手方向の中間位置に、プリント基板を停止させて位置決めする位置決め装置を設け、さらに、主側枠の両端に補助側枠を作業装置本体の両側端から側方へ突出する状態でかつ取外し可能に連結し、一方の補助側枠には駆動装置により駆動される駆動回転体を、また他方の補助側枠には従動回転体を設け、それら両回転体に無端ベル

トを巻き掛けて、その無端ベルトによりプリント基板を前記両補助側枠および主側枠に沿って搬送し得るようにするとともに、それら両補助側枠のいずれかをとり外した状態では主側枠のその補助側枠が取り外された側の端を隣接する他の作業装置の主側枠と直結して一連の搬送装置とし得るようにしたことを特徴とするプリント基板搬送位置決め装置。

(2) 前記主側枠とそれの両端に連結された補助側枠とから成る側枠が互に平行に2本設けられ、それら側枠の長手方向に開たって複数本のねじ軸が回転可能かつ軸方向に移動不能に設けられ、それらねじ軸が前記側枠の一方に固定されたナット部材に螺合されるとともに互に機械的に連係せられて、1本のねじ軸に固定されたハンドルの回転操作によりすべてのねじ軸が一同に回転して前記ナット部材が固定された側の側枠が他方の側枠に対して接近・離間せられるようになっている特許請求の範囲第1項に記載のプリント基板搬送位置決め装置。

(3) 前記位置決め装置が前記搬送装置の上方に鉛直姿勢で下向きに設けられた位置決めピンと、搬送装置の下方において昇降するリフトプレートに取外し可能に固定された支持治具とを備え、かつ、その支持治具がリフトプレートにほぼ水平な姿勢で固定される支持板と、その支持板上に鉛直上向きの姿勢でかつ調節可能に固定されて上端においてプリント基板を支持する複数本の支柱とを備えたものである特許請求の範囲第1項または第2項記載のプリント基板搬送位置決め装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 技術分野

本発明は、プリント基板を搬送し、位置決めする装置に関するものであり、特に、プリント基板に対して何らかの作業を行う作業装置にプリント基板を搬入し、所定の位置に位置決めし、搬出する装置に関するものである。

#### 従来の技術

プリント基板に穴あけ等の加工を施し、あるいは電子部品を装着し、もしくは電子部品装着後に

回路の検査をするなど、プリント基板に対して何らかの作業を自動的に行う作業装置には、プリント基板搬送装置と位置決め装置とが設けられるのが普通である。

このプリント基板搬送装置は、一般に、作業装置の本体を幅方向に横切って延びる側枠と、その側枠の一端に設けられた駆動回転体と、他端に設けられた従動回転体と、それら両回転体に巻き掛けられた無端ベルトとを含むように構成されるのであるが、側枠はプリント基板供給装置等、他の装置からプリント基板を受け取り、あるいは他の装置にプリント基板を渡すために作業装置本体の両側端から側方へ一定量突出した状態とされることが多い。

しかしながら、このようなプリント基板搬送装置を備えた作業装置を複数個横に並べてラインを構成する場合には、プリント基板搬送装置の側方へ突出した部分の長さの2倍ずつ距離を隔てて作業装置本体を配置させるを得ず、ラインの長さが長大となるとともに大きな設置床面積が必要とな

る。

複数の作業装置を横に並べて使用する場合には、中間に配置される作業装置の搬送装置は装置本体の側方へは殆ど突出しないものとし、両端に配置される作業装置は左右それぞれ一方へのみ搬送装置が突出したものとしてこれらを組み合わせれば、ラインを短くし、所要床面積を小さくし得るのであるが、この場合には3種類の搬送装置を備えた作業装置を製作することが必要となり、1台で使用される作業装置も含めれば4種類の作業装置を製作することが必要となる。しかも、そのようなしてもなお、従来1台で使用されていた作業装置を複数台の作業装置を含むラインに組み変える必要が生じた場合には、如何ともし難いのである。

#### 発明が解決しようとする問題点

本発明は、上記のように作業装置を1台で使用する場合には作業装置の左右両側へ一定量突出していることが必要である搬送装置が、作業装置を複数台並べてライン化する場合には邪魔になり、ラインを無駄に長くし、それを回避しようとする

ば4種類の搬送装置を備えた作業装置を製作することが必要となり、そのようにしてもなお、1台で使用されていた作業装置をライン化する必要が生じた場合に対処し得ないという問題を解決するために為されたものである。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は上記の問題を解決するために、作業装置の本体の幅とほぼ等しい長さを有する搬送装置の主側枠を、作業装置本体にその作業装置本体を幅方向に横切って延び、両端が作業装置本体の両側端近傍に位置する状態で固定し、その主側枠の長手方向の中間位置に、プリント基板を停止させて位置決めする位置決め装置を設け、さらに、主側枠の両端に補助側枠を作業装置本体の両側端から側方へ突出する状態でかつ取外し可能に連結し、一方の補助側枠には駆動装置により駆動される駆動回転体を、また他方の補助側枠には従動回転体を設け、それら両回転体に無端ベルトを巻き掛けて、その無端ベルトによりプリント基板を両補助側枠および主側枠に沿って搬送し得るようにする

とともに、それら両補助側枠のいずれかを取り外した状態では主側枠のその補助側枠が取り外された側の端を隣接する他の作業装置の主側枠と直結して一連の搬送装置とし得るようにしたことを要旨とするものである。

#### 発明の効果

上記のようにすれば、作業装置としては搬送装置の主側枠のみを有する1種類のものを製作し、それとは別に駆動回転体を備えた補助側枠と、従動回転体を備えた補助側枠とを製作しておけばよいこととなる。すなわち、作業装置を1台で使用する場合には主側枠の両端に補助側枠を連結すればよく、複数台の作業装置を並べてライン化する場合には互に隣接する搬送装置の主側枠同士を連結し、そのように連結された主側枠の左右両端にそれぞれ駆動回転体を備えた補助側枠と従動回転体を備えた補助側枠とを連結すればよいのである。また、1台だけで使用されていた作業装置に増設の必要が生じた場合には、左右のいずれかの補助側枠を取り外し、その取り外した側の端に増設す

べき作業装置の搬送装置の主側枠を連結し、その主側枠の他端に取り外した補助側枠を連結することによって容易にライン化することができる。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳述する。

第1図はプリント基板にリードレス部品やフラットバックIC等、チップ状の電子部品(以下、単にチップと称する)を装着するチップ装着装置の斜視図であり、10は装着装置本体である。この本体10は直方体状のものであり、その上面に多数のリール12が配列されている。各リール12には多数のチップを等間隔に保持したチップ保持テープが巻かれており、テープ送り装置14によって1ピッチずつ送られるようになっている。装着装置本体10上には、そのようにして送られるテープからチップを1個ずつ取り出して保持する保持具16が設けられている。保持具16は中央に負圧によってチップを吸着する吸着ヘッドが設けられ、その周りに等角度間隔に4個の位置決

め爪が設けられて、吸着ヘッドによって吸着されたチップを正確な位置に位置決めして保持するように構成されたものである。この保持具16は第一スライド18に取り付けられており、この第一スライド18がガイドロッド20に案内され、送りねじ22、ベルト伝導機構24およびステップモータ26等により装着装置本体10の幅方向に移動させられるようになっている。そして、この第一スライド18は第二スライド28上に設置されており、第二スライド28はガイドロッド30に案内され、送りねじ32、ベルト伝導機構34およびステップモータ36により装着装置本体10の前後方向に移動させられるようになっている。したがって、保持具16は装着装置本体10の上面に平行な平面上において任意の方向へ任意の量だけ移動し得ることとなる。38は操作盤である。チップを装着されるべきプリント基板は搬送装置40によって搬送され、位置決め装置42によって所定の位置に位置決めされるようになっている。搬送装置40は、装着装置本体10を幅方向に横

切る状態で互に平行に配設された2本の側枠44と、それを支持する4個の支持ブラケット46とを備えている。各側枠44は、第2図ないし第5図に拡大して示すように、装着装置本体10の幅より僅かに長い主側枠48と、その両端に連結されて装着装置本体10の側方へ突出している補助側枠50および52とから成っている。すなわち、補助側枠50は第2図および第4図に拡大して示すようにコの字形の継ぎ部材54と複数本のボルト56とによって主側枠48に連結されているのであり、同様に補助側枠52も第3図および第5図に拡大して示すように継ぎ部材54とボルト56とによって主側枠48の他端に連結されているのである。

補助側枠50の先端近傍には、従動回転体としての従動プーリ62が取り付けられている。従動プーリ62は第4図から明らかなように補助側枠50の内側面、すなわち2本の補助側枠50の互に対向する側の側面に近接して配置され、短軸64によって支持されている。一方、補助側枠52

の先端近傍には駆動回転体としての駆動プーリ66が取り付けられている。駆動プーリ66も第5図から明らかなように補助側枠52の内側面に近接して配置されているが、長い1本の回転軸68によって互に相対回転不能に結合されている。すなわち、第5図において下側の駆動プーリ66は回転軸68に固定され、上側の駆動プーリ66はそれに固定されたピン69が回転軸68に軸方向に沿って形成された溝70に嵌入することによって相対回転を阻止されているのである。この回転軸68の一端部にはスプロケット71が固定され、このスプロケット71とモータ72の出力軸に固定されたスプロケット74とにチェーン76が巻き掛けられることによって、モータ72により駆動プーリ66が回転駆動されるようになっている。

上記駆動プーリ66と従動プーリ62とは円形断面の軟質合成樹脂製無端ベルト78が巻き掛けられており、これが第2図および第3図から明らかなように主側枠48および補助側枠50、52の内側面にそれぞれ固定された細長いガイドブ

レート80および82に下方から支持されて、主側枠48および補助側枠50、52に沿って移動するようにされている。また、主側枠48および補助側枠50、52の上端部は無端ベルト78の上端部より僅かに上方へ突出しており、無端ベルト78に支持されて搬送されるプリント基板84を案内し得るようにされている。

第4図および第5図において下側に示されている側枠44は直接支持ブラケット46に固定されて移動不能とされているが、上側に示されている側枠44はねじ軸86および補助ブラケット88を介して支持ブラケット46に支持されており、下側の側枠44に対して接近・離間可能とされている。すなわち、2本の補助側枠52の間と2本の主側枠48の補助側枠50に近い部分との間に2本のねじ軸86が配設されており、これらねじ軸86の一端部は補助ブラケット88によって回転は可能であるが軸方向に移動不能に支持されており、他端部は第5図および第4図において下側に示されている補助側枠52および主側枠48に

11

12

回転可能に支持されているのであって、そのねじ軸86に第5図および第4図において上側に示されている補助側枠52および主側枠48に固定されたナット部材90が螺合されているのである。そして、補助側枠52側に設けられたねじ部材86の一端にはハンドル92が固定され、他端にはスプロケット94が固定されており、このスプロケット94と主側枠48側に設けられているねじ軸86の一端に固定のスプロケット94との間にチェーン96が巻き掛けられているため、ハンドル92が回されるとき2本のねじ軸86が同時に回転し、2本の側枠44の間隔を変化させるのである。なお、主側枠48側のねじ軸86に固定されたスプロケット94の両側にはスプロケット94より小径のスプロケット98が回転可能に設けられているが、これらはチェーン96が2個のスプロケット94間に掛け渡されるのみである場合には使用されず、後に詳述するように装荷装置を複数台連結して使用する場合に、チェーン96をスプロケット98の上側とスプロケット94の下

側とを通過するように湾曲させて係合させ、チェーン96とスプロケット94との滑りを防止するために設けられているものである。以上の説明から明らかなように、本実施例においてはねじ軸86、補助ブラケット88、ナット部材90、ハンドル92、スプロケット94、チェーン76、スプロケット98等によって、単一の操作部材たるハンドル92の操作により搬送装置40の幅を変更し得る幅変更機構が構成されているのである。

13

14

以上のように構成された搬送装置40の長手方向の中央部、すなわち装着装置本体10の中央部のチップ装着ステーションに前記位置決め装置42が配設されている。位置決め装置42は、搬送装置40によって搬送されて来たプリント基板84をほぼ所定の位置に停止させるストップ装置100と、その停止させられたプリント基板84を下方から支持して搬送装置40から浮き上がらせるリフト102と、その浮き上がらされたプリント基板84の位置決め穴に嵌入してプリント基板84を正確に位置決めする位置決めピン104と、チップ装着作業の終了後、プリント基板84を引き下げて位置決めピン104から離脱させる引き下げ装置106とを備えている。

ストップ装置100はブラケット107により主側枠48に固定されたエアシリンダ108から成っており、エアシリンダ108のピストンロッド109が延び出した状態ではプリント基板84の前端縁に係合し、収縮した状態ではプリント基板84の通過を許容するようにされている。ブラ

ケット107にはさらにプリント基板84がストップパとしてのピストンロッド109に当接したことを検出する光電検出器110が設けられている。

前記リフト102はリフトシリンダ111によって昇降させられるリフトプレート112を備えている。リフトプレート112には鉛直に下方へ延びるガイドロッド114が2本設けられており、これらが装着装置本体10に固定のガイドブッシュ116に嵌合されることにより、リフトプレート112が水平方向の位置を正確に定められた状態で鉛直方向に昇降するようにされている。リフトプレート112にはプリント基板84を下方から支持する支持治具118が取外し可能に取り付けられている。この支持治具118は、支持板120とその上面に取り付けられた支柱122とを備えている。支柱122は第3図および第5図に代表的に1個のみ示されているが実際には多数本設けられるものであり、長穴124が形成された脚部126においてボルト128で支持板120に固定されるようになっている。本実施例の搬送

装置40で搬送されるプリント基板84の裏側にはすでにリード線を有する電子部品が多数装着されているため、これら電子部品と干渉することなく、しかもプリント基板84を湾曲させることなく支持するために、支柱122の先端がプリント基板84の適正箇所当たるように支柱122の固定位置が調節できるようにされているのである。しかも、支持治具118は前述のようにリフトプレート112から取外し可能とされているため、支柱122の位置調節は概外で予め行っておくことが可能であり、チップを装着すべきプリント基板が変わったときの段取り替え作業を迅速に行うことができる。また、支持板120の大きさが複数段階に異なる支持治具118を準備しておくことにより、プリント基板84の大きさに適した支持治具118を選択して使用することが可能である。支持治具118は、リフトプレート112の上面に立設された複数本の位置決めピン130により正確に位置決めされてボルト132により固定されるようになっているため、着脱を繰り返し

ても支柱122のプリント基板84に対する当接位置がずれるようなことはない。

前記位置決めピン104は、前記ストップ装置100を支持しているブラケット107に固定されている。位置決めピン104は、第3図および第5図から明らかなように、ブラケット107の無端ベルト78の上方に延び出た突出部に鉛直姿勢で下向きに固定されており、下端に円錐状の案内部が形成されているため、プリント基板84がリフト102によって持ち上げられたとき、プリント基板84の角部に形成されている位置決め穴に嵌入し、これを正確に位置決めすることができる。位置決めピン104が設けられた主側枠48とは別の主側枠48には、第3図および第5図から明らかなように押え板134が固定されている。押え板134は無端ベルト78の上方に延び出た状態で主側枠48に固定されており、プリント基板84がリフト102によって持ち上げられたとき、前記位置決めピン104が固定されたブラケット107の突部と共同してプリント基板84を

上方から押さえて固定する役割を果たす。

前記引き下げ装置106は、主側枠48の外側面に固定されたブラケット136により鉛直方向に昇降可能に支持されたロッド138を備えている。このロッド138の上端部にはほぼ水平に延び出し、先端部が無端ベルト78の上方位位置に達する係合ピン140が取り付けられ、ロッド138が下降するとき、プリント基板84の縁部に上方から係合してこれを引き下げる係合部としての役割を果たすようにされている。係合ピン140とブラケット136との間にはスプリング142が配設され、ロッド138を上昇方向に付勢しているが、ロッド138にその長手方向中間部において立設されたピン144がブラケット136に上下方向に長く形成された長穴146の上端部に係合することにより、ロッド138が一定限度以上上昇することを阻止している。なお、このピン144はロッド138の回転を防止する役割も果たしている。ロッド138の下端部は直角に折り曲げられてリフトプレート112の下面に係合

可能とされており、リフトプレート112が下降するときこれに係合して、スプリング142の付勢力に抗して下降させられるようになっている。

上記ストッパ装置100および位置決めピン104を保持するブラケット107と引き下げ装置106を保持するブラケット136とは、第3図から明らかなように、主側枠48に長手方向に沿って形成された長穴148に挿通されたボルト150により主側枠48に固定されるようになっているため、この長穴148に沿って固定位置を調節することができる。また、第2図に示されている同様なブラケット107および136との間隔を調節することも可能であり、第5図に一点鎖線で示されているような極めて小さいプリント基板84の位置決めも行い得るようになっている。

本実施例の搬送装置40にはプリント基板84を一時的に待機させるバッファステーションが設けられている。すなわち、第4図に示すようにプリント基板進入側の位置決めピン104を保持するブラケット107にはエアシリンダ108が取

19

り付けられて、前記ストッパ装置100と同様なストッパ装置100が構成されており、搬送装置40によって搬送されて来たプリント基板84が前記チップ装着ステーションの一定距離上流側の位置で停止させられるようになっているのである。そして、このストッパ装置100より更に上流側の位置にリフトシリンダ154が配設されている。主側枠48の内側面にブラケット156が固定され、このブラケット156の水平に延び出した部分には主側枠48と直角な方向に延びる長穴158が形成されており、これに同じく長穴160が形成されたアーム部材162がボルト164によって固定され、そのアーム部材162の一端部にリフトシリンダ154が鉛直姿勢で取り付けられているのである。アーム部材162はブラケット156に対する固定姿勢を種々に変更することが可能であり、第4図に二点鎖線で示す姿勢で固定された場合には、第4図に二点鎖線で示されている大形のプリント基板84のほぼ中央部に当接してこれを持ち上げ、主側枠48および補助側枠5

20

0に取り付けられている4個の押え板166に押し付けて、プリント基板84を水平な姿勢に保持することができる。また、第4図に実線で示されているの状態から更に一定距離右方へ移動させれば、第4図に一点鎖線で示されている小形のプリント基板84を持ち上げ、主側枠48に固定された2個の押え板166と共同して水平な姿勢で保持することができる。

以上のように構成されたチップ装着装置によるチップ装着作業は以下のようにして行われる。まず、図示しないプリント基板供給装置によって搬送装置40の第2図および第4図に示す左端側にプリント基板が供給される。この供給されたプリント基板84が無端ベルト78に搬送されてバッファステーションに至れば、ストッパ装置100により停止させられ、光電検出器110がそれを検出し、その検出信号に基づいてリフトシリンダ154が作動させられて、プリント基板84が無端ベルト78から浮き上がらせ、この状態で前のプリント基板84に対するチップの装着作業が終

21

22

了するのを待つ。

前のプリント基板に対するチップ装着作業が終了し、これがチップ装着ステーションから無端ベルト78によって搬出されるのと並行して、パッファステーションに待機していたプリント基板84がチップ装着ステーションに搬入される。すなわち、リフトシリンダ154のピストンロッドが収縮させられて、プリント基板84が無端ベルト78上に降ろされると同時にエアシリンダ108のピストンロッドも収縮させられて、プリント基板84の前進を許容するのである。

無端ベルト78により搬送されたプリント基板84がチップ装着ステーションに至る直前に、チップ装着ステーションのエアシリンダ108のピストンロッド109が伸長させられてプリント基板84の前縁縁に係合可能な状態となるため、搬送されて来たプリント基板84はストップ装置100によりほぼ所定の位置に停止させられる。これを光電検出器110が検出し、その検出信号に基づいてリフトシリンダ111が作動させられて

リフトプレート112および支持治具118を上昇させ、支柱122の先端がプリント基板84の裏面に当接する。その状態から更に支持治具118が上昇させられればプリント基板84が無端ベルト78から浮き上がり、その2つの角部に形成されている位置決め穴に位置決めピストン104が嵌入することにより正確に位置決めされる。この際、引き下げ装置106のロッド138はスプリング142により上昇させられるため、係合ピン140がプリント基板84の上昇を妨げることはなく、プリント基板84は下方から支持治具118に支持され、上方から押え板134およびブラケット107の突出部に押えられて固定される。

この状態でテープ送り装置14の適宜のものが順次作動させられてチップが供給されるとともに保持具16が移動させられてチップを受け取り、プリント基板84上の所定の位置に搬送して装着する。

プリント基板84に対するチップの装着作業が

2 3

終了したならば、リフトシリンダ111によってリフトプレート112および支持治具118が下降させられる。プリント基板84は通常これに伴って下降するのであるが、万一、位置決めピン104が位置決め穴から離脱しにくくプリント基板84が下降しない場合には、リフトプレート112により下降させられるロッド138に取り付けられた係合ピン140がプリント基板84の縁部に係合して、これを強制的に引き下げる。したがって、プリント基板84は再び無端ベルト78に支持された状態となって、チップ装着ステーションから搬出され、搬送装置40の右端側からプリント基板受取装置に渡される。

以上の作動の繰返しにより多数のプリント基板84に自動的にチップが装着されるのであるが、チップを装着すべきプリント基板84の大きさが変わった場合には、ストップ装置100および位置決めピン104を保持するブラケット107、引き下げ装置106を保持するブラケット136、ならびにリフトシリンダ154を保持するアーム

2 4

部材162等の位置を調節するとともに、ハンドル92を回して2本の側枠44の間隔を調節する。そして、支持治具118を予め支柱122の位置を調節しておいた別の支持治具と交換すれば、段取り替え作業が終了する。このように本実施例装置によれば、段取り替え作業を容易にかつ迅速に行うことができる。

以上、本実施例のチップ装着装置を1台で使用する場合について説明したが、複数台横に並べて使用する必要が生じた場合には、第6図に示すように複数台のチップ装着装置を互に近接させて設置することができる。すなわち、補助側枠50および52が連結されていない主側枠48のみを備えたチップ装着装置を互に近接させて配置し、主側枠48同士を継ぎ部材54により直接連結した上、左右両端の主側枠48にそれぞれ補助側枠50および52を継ぎ部材54により連結すれば、複数台のチップ装着装置に跨って延び、両端部がそれぞれ一定量側方へ突出した一連の側枠168を得ることができるのである。そして、補助側枠

2 5

2 6

52に保持されているスプロケット94と、複数台のチップ装着装置の主側枠48にそれぞれ保持されているスプロケット94および98とに適當な長さのチェーン96を巻き掛け、また、補助側枠50に保持されている従動プーリ62と補助側枠52に保持されている駆動プーリ66とに適當な長さの無端ベルト78を巻き掛ければ、そのラインに適した長さの搬送装置170が完成する。

このように本実施例装置においては、複数台のチップ装着装置を互に近接させて設置し、それに適した長さの搬送装置170を容易に構成することができる。また、一旦構成されたラインのチップ装着装置の台数を変更する必要がある場合には、主側枠48同士あるいは主側枠48と補助側枠50または52との連結を、継ぎ部材54の取外しによって容易に解くことができ、簡単に新しいラインを構成することができる。しかも、搬送装置170が如何に長くなっても、1個のハンドル92を操作することにより多数の主側枠48および補助側枠50、52の間隔を一斉に変更する

ことができる。

以上、本発明をチップ装着装置に適用した場合の一実施例を詳細に説明したが、チップが装着された後のプリント基板の回路検査装置に本発明を適用することも可能であり、さらにプリント基板に何らかの加工を施す加工装置に本発明を適用することも可能である。

その他、いちいち例示することはしないが、装置各部に種々の変形、改良を施した態様で本発明を実施し得ることは勿論である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例であるプリント基板搬送位置決め装置を備えたチップ（電子部品）装着装置の要部を示す斜視図である。第2図および第3図はそれぞれ上記チップ装着装置に設けられたプリント基板搬送位置決め装置の左半分および右半分を示す正面図である。第4図および第5図は同搬送装置の左半分および右半分を示す平面図である。第6図は第1図に示したチップ装着装置を複数台結合してライン化した場合のプリント基

27

28

板搬送位置決め装置を概略的に示す正面図である。

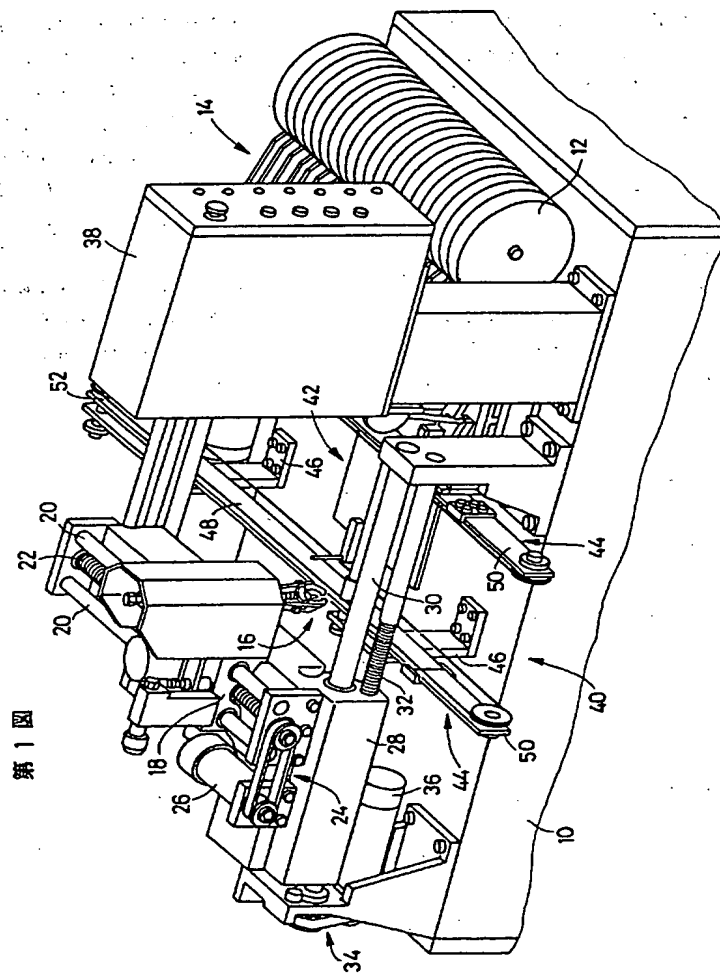
- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 10: 装着装置本体   | 14: テープ送り装置     |
| 16: 保持具      | 18: 第一スライド      |
| 28: 第二スライド   | 40: 搬送装置        |
| 42: 位置決め装置   | 44, 168: 側枠     |
| 48: 主側枠      | 50, 52: 補助側枠    |
| 54: 継ぎ部材     | 62: 従動プーリ       |
| 66: 駆動プーリ    | 72: モータ         |
| 78: 無端ベルト    | 80, 82: ガイドプレート |
| 84: プリント基板   | 100: ストップ装置     |
| 102: リフト     | 104: 位置決めピン     |
| 106: 引き下げ装置  | 108: エアシリンダ     |
| 111: リフトシリンダ | 118: 支持治具       |
| 120: 支持板     | 122: 支柱         |
| 134: 押え板     | 138: ロッド        |
| 140: 係合ピン    | 154: リフトシリンダ    |
| 156: ブラケット   | 162: アーム部材      |
| 166: 押え板     | 170: 搬送装置       |

出願人 富士機械製造株式会社

代理人 弁理士 神戸 典 和

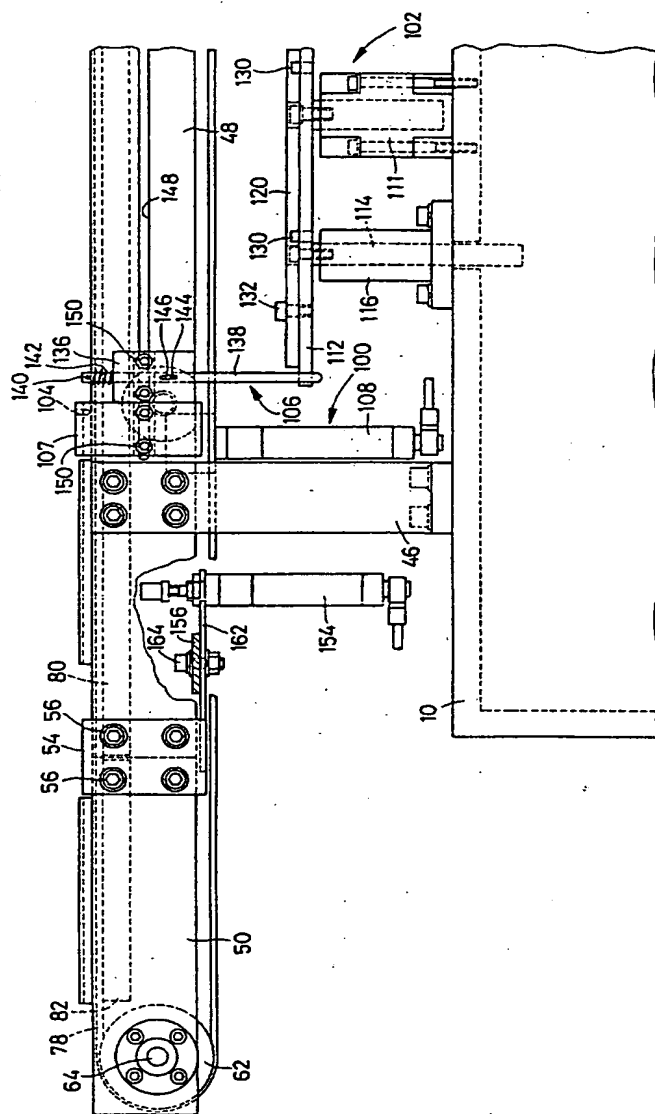
(ほか2名 代表者)

29

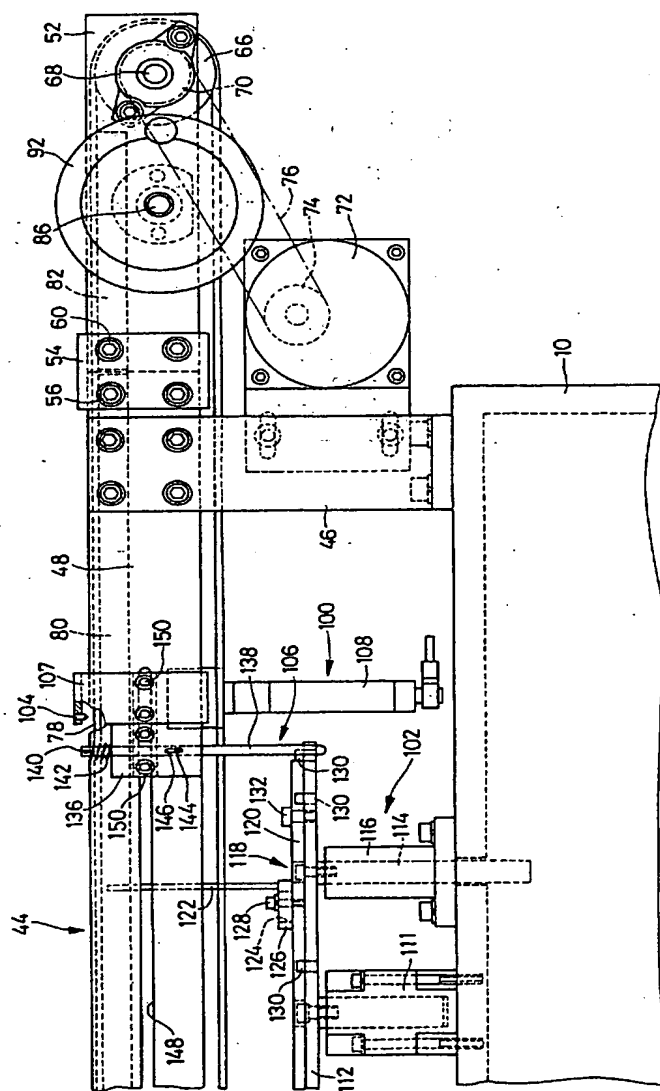


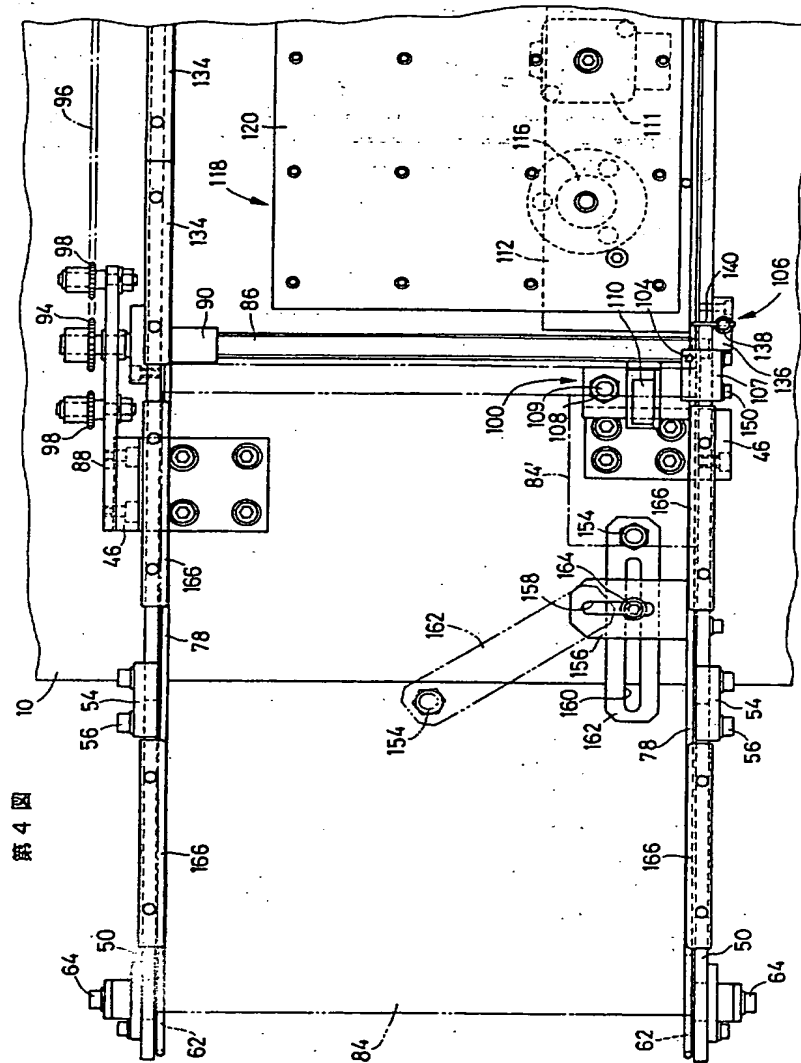
第1図

圖 2 第 2



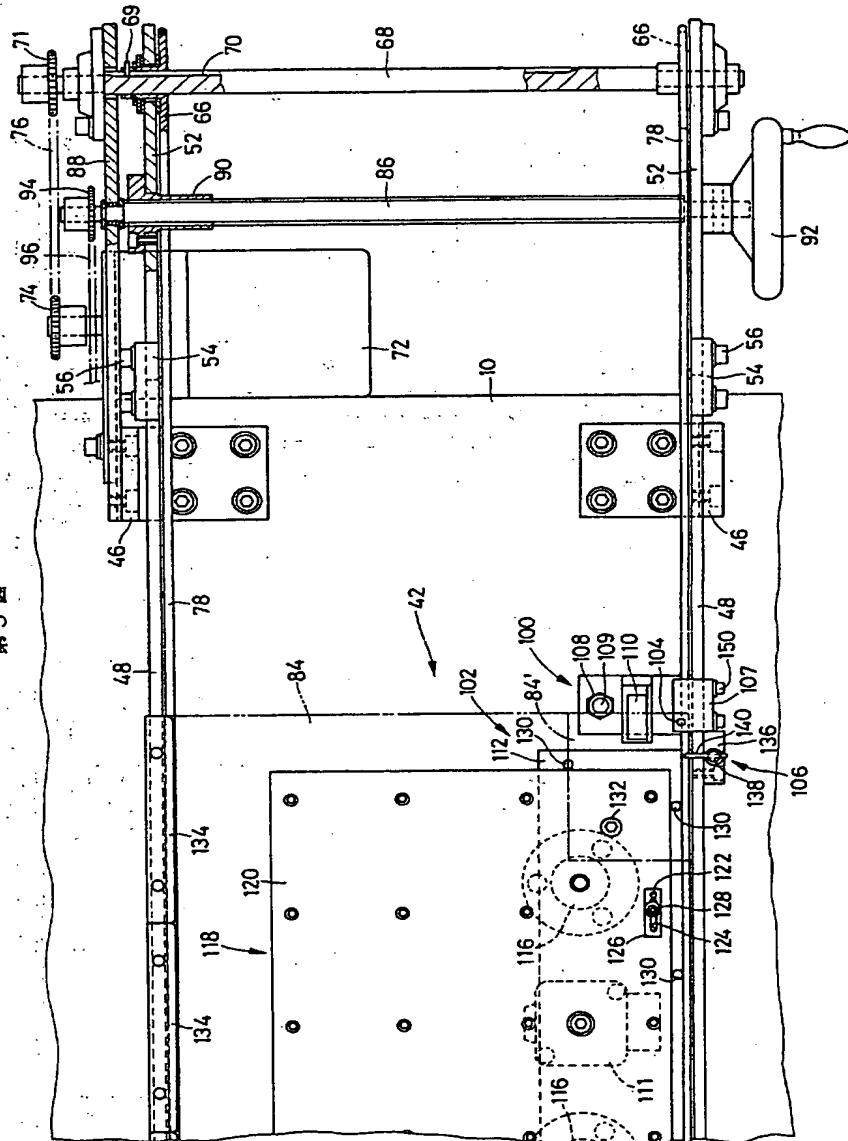
第3図





第4図

第5圖



第 6 図

